ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ
INFORMATION TECHNOLOGY, COMPUTER SCIENCE AND MANAGEMENT





УДК 004.75:005.8
https://doi.org/10.23947/2687-1653-2024-24-3-274-282

Оригинальное эмпирическое исследование

Типизация проектов перехода на облачные сервисы



EDN: XYZSQL

А.Г. Воронова
Луганский государственный университет имени Владимира Даля, г. Луганск
✉ annaec@ya.ru

Аннотация

Введение. Цифровые решения позволяют сделать работу компании четче, сократить расходы на персонал, обеспечить безопасность данных. В литературе описаны различные аспекты автоматизации, цифровизации и облачных технологий. Ставится вопрос о качестве методологической основы таких преобразований. Представлены глобальный и узкий технический подходы. Как правило, материалы подаются с позиций специалистов по внедрению цифровых технологий. В данной работе впервые предлагается авторская схема, которая позволит ориентироваться в предстоящем переходе в облако не только провайдерам, но и их заказчикам. Последние получат систематизированные сведения о том, как выбрать подрядчика и вариант сотрудничества, наиболее целесообразный с экономической точки зрения.

Материалы и методы. Информационная модель строилась на базе семантической сети как система узлов, их характеристик и связей. Визуализированы управление проектом миграции в облачные сервисы и сама миграция. Обобщена практика заключения договоров между провайдерами и их заказчиками. Учтены особенности техзаданий таких проектов. Часть предметной области, касающаяся реализации облачного сервиса, алгоритмирована — представлен пошаговый переход в облако, обобщенная схема процесса с учетом иерархии элементов.

Результаты исследования. Впервые предложен метод самостоятельной подготовки компании к внедрению облачных решений. Алгоритм систематизирует процессы миграции в облако. Описаны мероприятия, связанные с целеполаганием, ИТ-аудитом, выбором облачной среды и сервисов, расчетом экономической эффективности проекта, планированием и реализацией миграции, техподдержкой и масштабированием процессов. Показаны возможности определения экономической целесообразности мероприятий по переходу в облако. Учитываются затраты на оборудование, хранение и обработку данных, лицензии на софт, зарплаты, обеспечение информационной безопасности и пр. Полученную сумму сравнивают с предложениями провайдеров. Для окончательного решения принимаются во внимание расходы на поддержку инфраструктуры — заказчиком или аутсорсером. Выбирается оптимальный вариант. В итоге заказчик получает возможность работать с лучшей рентабельностью и масштабировать проект. Предусмотрена отработка обратной связи и корректировка процессов, начиная с повторного ИТ-аудита.

Обсуждение и заключение. Предложенное решение даст менеджменту заказчика системное представление о том, в какой последовательности действовать при миграции в облако, какие вопросы и задачи обсуждать с потенциальным аутсорсером. Провайдеры могут применить алгоритм для типизации, унификации проектов, что в итоге упростит согласование с клиентами перечня услуг и порядка миграции. Таким образом стороны высвободят значительные ресурсы по времени, трудовым и иным затратам. К тому же заказчики и провайдеры могут отчасти задействовать описанную семантическую сеть, чтобы отработать не только организационную, но и техническую сторону проекта.

Ключевые слова: методология цифровых преобразований, пошаговый переход в облако, миграция в облако, рентабельность миграции в облако

Благодарности. Автор выражает благодарность редакции и рецензентам за внимательное отношение к статье и замечания, которые позволили повысить ее качество.

Для цитирования. Воронова А.Г. Типизация проектов перехода на облачные сервисы. *Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don)*. 2024;24(3):274–282. https://doi.org/10.23947/2687-1653-2024-24-3-274-282

Original Empirical Research

Typification of Projects for the Transition to Cloud Services

Anna G. Voronova
Luhansk Vladimir Dahl State University, Luhansk, Luhansk People's Republic
✉ annaec@ya.ru

Abstract

Introduction. Digital solutions make the operation of the company clearer, reduce staff costs, and provide data security. Various aspects of automation, digitalization and cloud technologies are described in the literature. The question is raised about the quality of the methodological basis for such transformations. Global and narrow technical approaches are presented. As a rule, materials are presented from the perspective of experts in the implementation of digital technologies. In this paper, for the first time, the author's scheme is proposed that can allow not only providers, but also their customers to navigate the upcoming transition to the cloud. The latter will receive systematic information on how to select a contractor and the most economically feasible option of cooperation.

Materials and Methods. The information model was based on the semantic network as a system of nodes, their characteristics and connections. Management of the cloud migration project and the migration itself were visualized. The contraction practice between providers and their customers was summarized. The specifics of the tasks of such projects were taken into account. The part of the subject area related to the implementation of a cloud service is algorithmic — a step-by-step transition to the cloud, a generalized scheme of the process taking into account the hierarchy of elements are presented.

Results. For the first time, a method of self-preparation of a company for the implementation of cloud solutions is proposed. The algorithm systematizes the cloud migration processes. The activities related to goal setting, audit, selection of cloud environment and services, calculation of the economic efficiency of the project, planning and implementation of migration, technical support and scaling of processes are described. The possibilities of determining the economic feasibility of measures for the transition to the cloud are shown. The costs of equipment, data storage and processing, software licenses, salaries, information security, etc., are taken into account. The amount received is compared to the providers' offers. For the final decision, the costs of infrastructure support are taken into account — by the customer or the outsourcer. The best option is selected. As a result, the customer gets the opportunity to work with better profitability and scale the project. Feedback is provided, and processes are adjusted, starting with IT reaudit.

Discussion and Conclusion. The proposed solution will give the customer's management a system view of the execution sequence when migrating to the cloud, the issues and tasks to discuss with a potential outsourcer. Providers can use the algorithm to typify and unify projects, which can eventually simplify the coordination of the list of services and the migration procedure with customers. In this way, the parties can free up significant resources in terms of time, labor and other costs. In addition, customers and providers can partially use the described semantic network to develop not only the organizational, but also the technical aspect of the project.

Keywords: digital transformation methodology, step-by-step transition to the cloud, cloud migration, profitability of cloud migration

Acknowledgements. The author would like to thank the Editorial board and the reviewers for their attentive attitude to the article and for the specified comments that improved the quality of the article.

For Citation. Voronova AG. Typification of Projects for the Transition to Cloud Services. *Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don)*. 2024;24(3):274–282. https://doi.org/10.23947/2687-1653-2024-24-3-274-282

Введение. Сложившаяся социально-экономическая конъюнктура создает условия для автоматизации и цифровизации работы предприятий и организаций. Это продиктовано, в частности, дефицитом кадров, новыми требованиями к оперативности и устойчивости производственных и управленческих процессов. Исследуются различные аспекты автоматизации, цифровизации и облачных технологий. В работе [1] рассмотрен глобальный подход к цифровизации предпринимательской деятельности. В [2] показана необходимость перехода к новым цифровым бизнес-моделям. Поэтапная цифровая трансформация предприятия предполагает последовательное освоение разных уровней, которые описаны в [3]. В [4] исследована перенастройка процессов управления, необходимая для цифровизации.

Основные этапы цифровизации:

– предварительное исследование — определение целей и моделирование бизнес-процессов;

– выбор и внедрение аппаратных, программных и аппаратно-программных решений.

Организации могут провести эти мероприятия собственными силами, но на практике часто обращаются к ИТ-компаниям.

Один из приоритетов цифровой трансформации — развитие облачных технологий и сервисов [5]. Президент РФ Владимир Путин поручил обеспечить деятельность облачной инфраструктуры в стране и развивать отечественные облачные технологии[1].

Для адекватного внедрения облачных сервисов необходима качественная методологическая основа. В [6] предложена методика поддержки принятия решений при выборе облачных ИТ-сервисов. Однако недостаточно проработан вопрос алгоритмизации перехода на облако, особенно для заказчиков облачных сервисов, которые не работают в ИТ-сфере. При этом некоторые мероприятия миграции они могут планировать и внедрять самостоятельно. Представленная работа восполняет этот пробел. Ее цель — сформировать типовую структуру проекта перехода на облачные сервисы в условиях цифровой трансформации. Предложенное решение будет базой для создания и реализации таких проектов. К тому же оно позволит собирать, обрабатывать и использовать аналитику по реализуемым процессам.

Материалы и методы. Для построения информационной модели и отображения знаний в предметной области выбрана семантическая сеть. Она содержит объекты — узлы и связи — отношения между ними. Такая наглядная структура упрощает понимание и интерпретацию знаний. На рис. 1 представлена семантическая сеть управления проектом перехода на облачные сервисы.

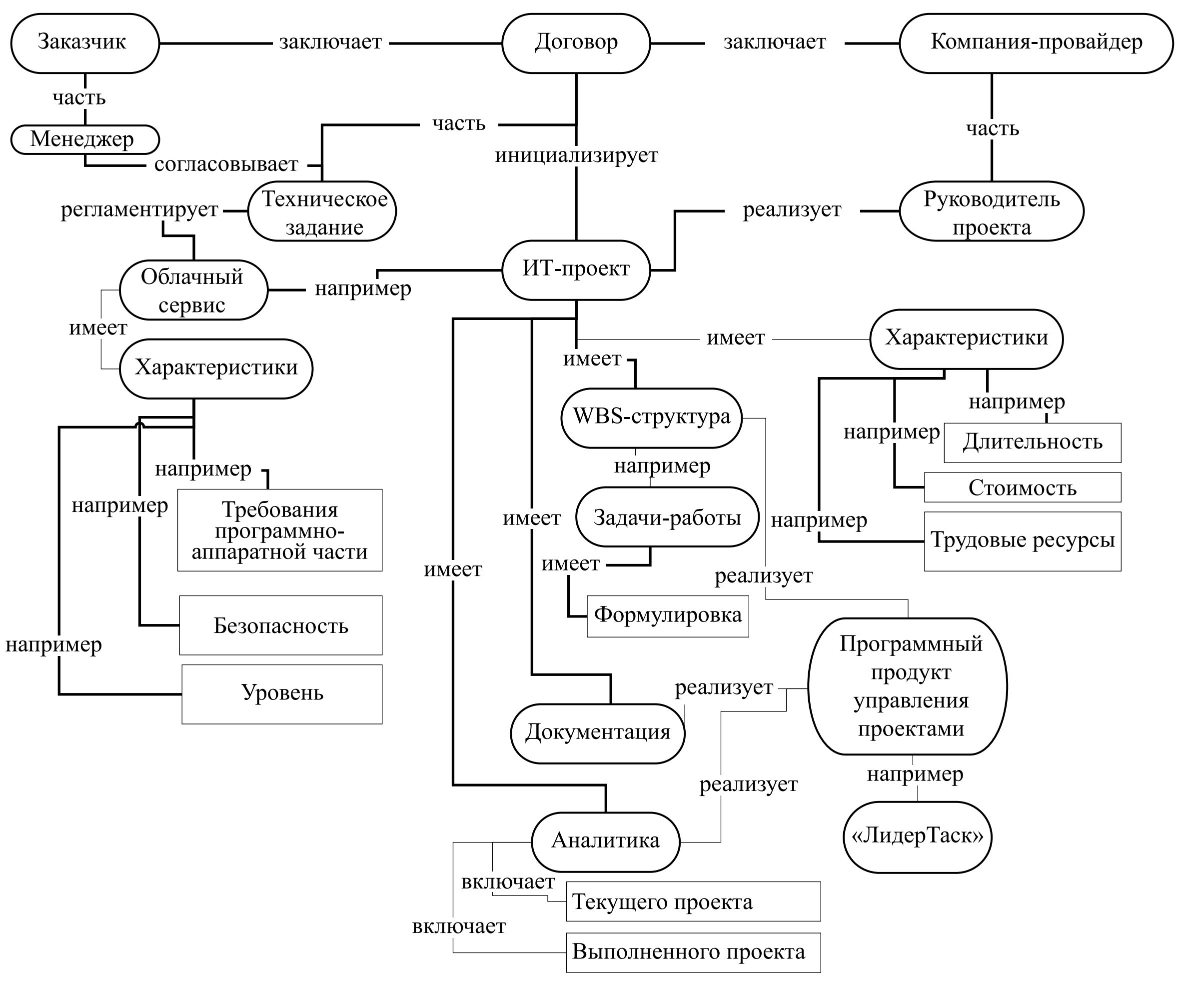


Рис. 1. Семантическая сеть управления проектом перехода на облачные сервисы:

— узлы; — характеристики; — связи между узлами

Примечание: WBS — иерархическая структура работ или структурная декомпозиция работ (от англ. work breakdown structure).

[1] *Путин поручил поддержать развитие отечественных облачных технологий*. ТАСС. URL: https://tass.ru/ekonomika/16418975 (дата обращения: 16.01.2024).

Провайдер облачных решений заключает договор с заказчиком. Составляется техническое задание и запускается ИТ-проект, которым руководит специалист компании-провайдера. Техническое задание регламентирует содержание, состав и требования к услуге (облачному сервису). Облачный сервис предъявляет требования:

– к программно-аппаратной части (размещение инфраструктуры, виртуальные ресурсы, облачные сервисы);

– к обеспечению безопасности;

– к технической поддержке.

Представитель заказчика и руководитель проекта от провайдера определяют часть, которая передается на аутсорсинг и будет реализована в рамках ИТ-проекта.

Часть предметной области, касающаяся реализации облачного сервиса, требует большей формализации. В данном случае алгоритмизация позволила описать пошаговый переход в облако и показать обобщенную схему этого процесса. В алгоритме:

– выделили основные процессы и подпроцессы внедрения облачных сервисов;

– определили последовательность перехода между ними;

– указали связи, позволяющие вернуться к предыдущим этапам для принятия иных решений.

Для описания технических параметров перехода в облако проанализировали лучшие практики, известные из открытых источников, в том числе из научной литературы. Часть управления ИТ-проектом формализована с помощью семантической сети.

Приняли во внимание основные действия при разработке проекта:

– выявление и анализ потребностей;

– уточнение пожеланий заказчика;

– составление технического задания.

На основе проектного метода выделили базовые задачи (работы), которые необходимы для перехода в облако, и выстроили их иерархию. WBS-структура проекта включает список задач-работ. Указывается их длительность, связи, назначаются ресурсы для выполнения. При загруженности ресурсов возможен пересчет длительности работ. Затем определяются критические задачи, суммарная длительность которых соответствует сроку реализации всего проекта.

Итак, основные характеристики ИТ-проекта: длительность, стоимость, трудовые ресурсы. Для управления ИТ-проектом есть специальные программные продукты. В качестве примера приведем «Джиру» (Jira, создана австралийской компанией «Атласиан») [7] или отечественный аналог «ЛидерТаск» (LeaderTask, разработчик: ООО «Органайзер ЛидерТаск») [8].

Отметим, что в программном продукте управления проектами вместе с задачами-работами строится WBS-структура. Провайдеру необходимо унифицировать задачи-работы. В единой системе он кроме прочего ведет свою собственную документацию по проекту. Здесь же формируется аналитика для отслеживания реализации проекта и его функционирования после запуска.

На подсети «ИТ-проект имеет» выявлена потребность унифицировать формулирование и выполнение задач-работ. Возможный вариант предложен в данной статье. Облачные сервисы рассмотрены с точки зрения развития бизнеса, повышения его конкурентоспособности [9].

Результаты исследования. Итак, профессиональные провайдеры предлагают готовые облачные сервисы, настраивают их и сопровождают эксплуатацию. Однако предприятие может самостоятельно создать, внедрить решение и курировать его работу.

Методология управления проектами[2] [10] предполагает следующие этапы: инициализация, разработка, выполнение и завершение [11]. Отметим, что одни и те же задачи могут формулироваться по-разному, особенно если проекты ведут разные руководители. Типизация решений сократит трудозатраты на создание проектной документации, повысит ее качество, улучшит анализ.

Ниже перечислены основные шаги перехода на облако.

1. Определение целей.
2. Выбор провайдера.
3. ИТ-аудит. На этом этапе оценивается исходная ИТ-инфраструктура (эффективность, безопасность и пр.).
4. Выбор типа облачной среды и облачных сервисов.
5. Расчет экономической эффективности перехода на облачные сервисы.
6. Планирование миграции (составляется дорожная карта, определяются приоритеты, этапы, сроки, ресурсы, бюджет).

[2] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide*. Newtown Square: Project Management Institute; 2017. 579 p. URL: https://prothoughts.co.in/wp-content/uploads/2022/06/a-guide-to-the-project-management-body-of-knowledge-6e.pdf (дата обращения: 12.04.2024).

7. Миграция (составляется схема зависимости приложений, проектируется облачная инфраструктура, проводится тестовый запуск, данные переносятся в облако, сервис запускается в эксплуатацию).

8. Мониторинг работы и техподдержка.

9. Масштабирование.

Переход на облачные сервисы можно представить в виде алгоритма (рис. 2).

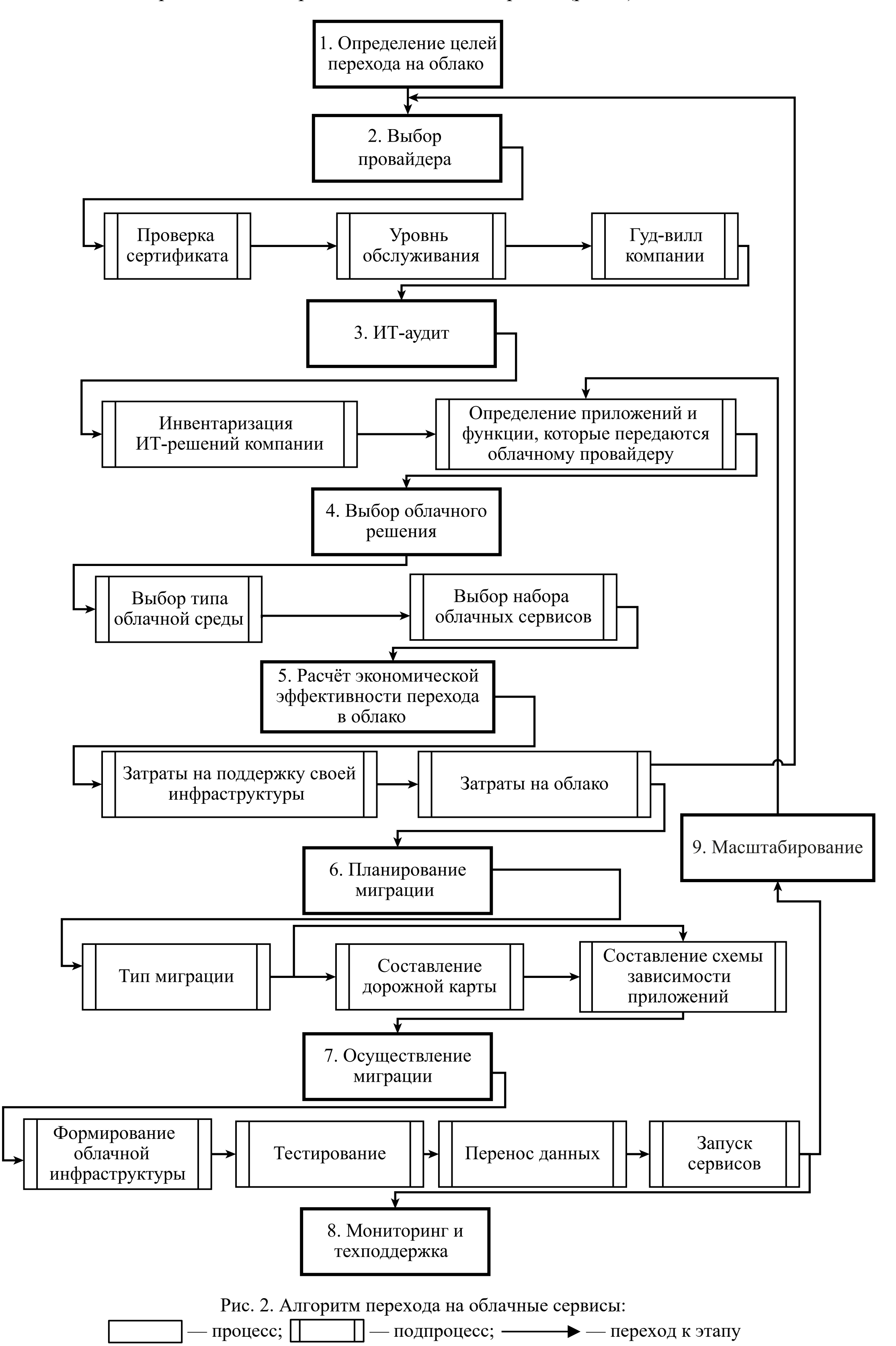


Рис. 2. Алгоритм перехода на облачные сервисы:
— процесс; — подпроцесс; — переход к этапу

Прокомментируем представленную схему.

1. Цель перехода в облако должна согласовываться с бизнес-стратегией компании. Как отмечалось выше, использование облачных сервисов делает бизнес более гибким и эффективным.

Задачи в проекте:

– переговоры с заинтересованными лицами и заказчиками;

– формулирование планируемого бизнес-результата.

2. Следует заранее сориентироваться, может ли быть партнером в проекте зарубежная компания. В ряде случаев возможно сотрудничество только с отечественными провайдерами. Ограничения связаны со сферой деятельности предприятия, государственной тайной, обработкой персональных данных и т. д. В таких случаях провайдер обязан иметь пакет документов:

– лицензия Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) на техническую защиту конфиденциальной информации;

– аттестат ФСТЭК;

– лицензия Федеральной службы безопасности (ФСБ) на криптографию;

– лицензия ФСБ на работу с гостайной;

– лицензия ФСТЭК по защите гостайны;

– аттестат соответствия при работе с персональными данными.

Стандартные предложения облачных провайдеров: внедрение и сопровождение виртуальных машин, центров обработки данных и пр. Однако услуги разных компаний отличаются тонкостями настроек, моделями оплаты, качеством сервиса и пользовательской поддержки.

Если для заказчика важен гудвилл партнера, он обратится к организации, которая хорошо известна на рынке.

На этом этапе следует, во-первых, проверить сертификат и лицензию провайдера. Во-вторых, необходимо согласовать общие характеристики услуги:

– гипервизор;

– категория надежности дата-центров согласно стандарту «Аптайм институт» (Uptime Institute);

– условия техподдержки;

– соглашение об уровне сервиса;

– тестовый доступ;

– модель оплаты.

Перечисленное выше — задачи в проекте.

Гипервизор — это программное обеспечение, которое применяется облачным провайдером для виртуализации и позволяет создавать многопользовательские логически независимые облачные среды.

Надежность инфраструктуры дата-центров может соответствовать стандарту Uptime Institute [12] и в ряде случаев должна быть не ниже «Тайер три» (Tier III) [13].

В соглашении об уровне сервиса прописываются зоны ответственности заказчика и клиента, фиксируются гарантии по услугам. Утверждаются сроки и параметры тестового доступа.

Практикуются разные модели оплаты облачных услуг. Самая распространенная — почасовая.

3. Анализируется ИТ-инфраструктура заказчика, прикладные приложения и их связи с ИТ-окружением. ИТ-аудит позволяет определить, какие функции можно передать облачному провайдеру, а какие оставить в собственной инфраструктуре. Нередко заказчик принимает решение о полном переходе в облако.

Задачи в проекте:

– заключение договора на ИТ-аудит;

– сбор информации о программном обеспечении предприятия;

– сбор информации о техническом обеспечении предприятия;

– сбор информации о топологии предприятия;

– построение модели бизнес-процессов «как есть»;

– построение модели бизнес-процессов «как будет»;

– составление перечня функций, которые передаются облачному провайдеру;

– сдача отчета ИТ-аудита.

4. Выбирается облачное решение. Сначала необходимо определиться с типом облачной среды [14]:

– IaaS (англ. infrastructure as a service — инфраструктура как услуга);

– PaaS (англ. platform as a service — платформа как услуга);

– SaaS (англ. software as a service — программное обеспечение как услуга).

Типы облачной среды отличаются элементами, которые передаются на обслуживание провайдеру: данные, сеть, серверы, операционные системы, программное обеспечение и т. д. [15]. Элементы среды могут остаться под управлением служб заказчика.

Задачи в проекте:

– выбрать тип облачной среды;

– определить набор облачных сервисов.

5. При переходе на облачные сервисы предприятию нужно оценить затраты на эксплуатацию стандартного центра обработки данных. Речь идет о расходах на систему хранения и обработки данных, коммуникационное оборудование, лицензии на программное и аппаратное обеспечение, серверы, зарплаты специалистов ИТ-службы предприятия, обеспечение информационной безопасности и пр. Полученную сумму сравнивают с предложениями облачных провайдеров. Они же могут выполнить все эти расчеты.

Определяются затраты:

– на поддержку инфраструктуры клиентом;

– на выбранный тип облачной среды.

Это задачи данного этапа проекта.

6. Выбор способа миграции зависит от масштабов, структуры и ИТ-инфраструктуры организации. Полную миграцию часто рекомендуют малому и среднему бизнесу, частичную практикуют крупные компании. Сроки проектов — от нескольких недель до года. При переходе на облачную модель решаются вопросы поддержки доступа к источникам данных, использования инструментов архивирования и восстановления.

Назовем задачи этой части проекта. Следует составить карту зависимости приложений и определить:

– тип миграции;

– список критических сервисов;

– время переноса.

7. На этапе миграции многое определяется индивидуальными особенностями заказчика, поэтому детальные решения формируются для конкретных условий. От этого, например, зависят особенности миграции физической инфраструктуры в виртуальную среду, переноса существующей виртуальной инфраструктуры.

Задачи в проекте:

– перенос (установка с нуля; «горячее» или «холодное» копирование данных);

– тестовый запуск;

– переработка приложений (при необходимости).

8. При эксплуатации любых ресурсов возможны проблемы. Облачные сервисы не исключение. Один из центральных вопросов их использования — безопасность. Как правило, она определяется качеством взаимодействия провайдера и сотрудников заказчика. Базовая задача — постоянное улучшение и исправление недостатков.

9. На схеме отдельно вынесен процесс масштабирования — развития решения, его распространения (например, на другие подразделения заказчика). Рекомендуется системно отрабатывать обратную связь. Таким образом можно получить информацию, которая укажет дальнейшее направление реализации проекта. В некоторых случаях целесообразно будет вернуться к предыдущим шагам алгоритма — вплоть до третьего, то есть ИТ-аудита.

Обсуждение и заключение. Переход на облачные ресурсы позволяет организациям более гибко и экономически обоснованно отстраивать цифровые процессы. Внедрение облаков может существенно сократить затраты на оборудование, софт, лицензии, зарплаты и пр. Российский рынок облачных сервисов развивается. Услуги предоставляют многие провайдеры. Публикуется литература, посвященная исследованию этих процессов. В рамках данной работы визуализируется и разъясняется схема, которая может быть базой для старта цифрового преобразования предприятия. Она дает менеджменту системное представление о том, в какой последовательности действовать, на что обратить внимание, какие вопросы обсуждать с провайдером, а какие прорабатывать с собственными специалистами.

Провайдеры могут задействовать предложенный алгоритм для типизации проектов, более оперативного согласования с клиентами перечня услуг и этапов перехода на облачные технологии.

Унификация комплексов задач для каждого шага описанного алгоритма должна обеспечить повышение качества проектной документации за счет проработанности организационных решений по проекту. Отметим, что и заказчики, и провайдеры могут отчасти учитывать представленный материал, чтобы проектировать и согласовывать техническую сторону миграции. Так, следует учитывать организационные, управленческие процессы при формировании подходов к координации и контролю данных в облачных решениях. Кроме того, следует разрабатывать технологии управления информацией в облачных решениях, которые обеспечат возможность миграции между провайдерами.

Список литературы / References

1. Фихтнер О.А. Цифровизация бизнес-процессов в глобальном мире. *Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий*. 2022;11(4):117–122. https://doi.org/10.24412/2225-8264-2022-4-117-122

Fikhtner OA. Digitalization of Business Processes in the Global World. *Herald of Siberian Institute of Business and Information Technologies*. 2022;11(4):117–122. (In Russ.) https://doi.org/10.24412/2225-8264-2022-4-117-122

2. Велигура А.В. Основные направления цифровизации экономики. *Социальная работа: современные проблемы и технологии*. 2020;1(1):54–62.

Veligura AV. Basic Directions of Digitalization of Economy. *Social Work: Modern Problems and Technologies*. 2020;1(1):54–62. (In Russ.)

3. Нигай Е.А. Процесс цифровизации бизнеса: от точечной оцифровки бизнес-процессов к цифровой трансформации. *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*. 2022;(2):134–145. https://doi.org/10.24412/2071-6435-2022-2-134-145

Nigai EA. Business Digitalization Process: from Point-to-Point Business Process Digitization to Digital Transformation. *ETAP: Economic Theory, Analysis, Practice*. 2022;(2):134–145. (In Russ.) https://doi.org/10.24412/2071-6435-2022-2-134-145

4. Рязанцева Н.А., Лофиченко А.А. Анализ состояния цифровой трансформации экономики Российской Федерации. *Менеджер*. 2022;102(4):55–61. https://doi.org/10.5281/zenodo.7442029

Ryazantseva NA, Lofichenko AA. Analysis of the State of the Digital Transformation of the Economy of the Russian Federation. *Manager*. 2022;102(4):55–61. https://doi.org/10.5281/zenodo.7442029

5. Бурый А.С. Облачные вычисления в цифровой трансформации информационных технологий. *Правовая информатика.* 2021;(2):4–14. https://doi.org/10.21681/1994-1404-2021-2-04-14

Buryi A. Cloud Computing in the Digital Transformation of Information Technologies. *Legal Informatics.* 2021;(2):4–14. https://doi.org/10.21681/1994-1404-2021-2-04-14

6. Разумников С.В. Методика поддержки принятия решений при выборе облачных ИТ-сервисов для внедрения на предприятии. *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2018;212(4):339–362. URL: https://veorus.ru/upload/iblock/a6a/veo_212.pdf (дата обращения: 14.04.2024).

Razumnikov SV. Methods Decision Support by Selecting Cloud IT Services for Implementation for Enterprise. *Transactions of the Free Economic Society of Russia*. 2018;212(4):339–362. URL: https://veorus.ru/upload/iblock/a6a/veo_212.pdf (accessed: 14.04.2024).

7. Чистякова К.А., Юдин В.В. Практические методы управления реализацией инновационных проектов на основе использования программного обеспечения Jira. *Наука и искусство управления. Вестник Института экономики, управления и права Российского государственного гуманитарного университета.* 2023;(1):80–93. https://doi.org/10.28995/2782-2222-2023-1-80-93

Chistyakova KA, Yudin VV. Practical Methods for Managing the Implementation of Innovative Projects Based on the Use of the Jira Software. *Science and Art of Management. Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities*. 2023;(1):80–93. (In Russ.) https://doi.org/10.28995/2782-2222-2023-1-80-93

8. Вершинин В.П., Шмидт В.Р. Российские системы управления проектами: характеристики и тенденции развития. *Экономика устойчивого развития.* 2023;54(2):167–171. https://doi.org/10.37124/20799136_2023_2_54_167

Vershinin VP, Schmidt VR. Russian Project Management Systems: Characteristics and Development Trends. *Economics of Sustainable Development.* 2023;54(2):167–171. (In Russ.) https://doi.org/10.37124/20799136_2023_2_54_167

9. Тучина А.В., Воронова А.Г. Автоматизация бизнеса на основе облачных сервисов с учетом технологических трендов в ИТ-секторе. *Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля.* 2023;70(4):115–118.

Tuchina AV, Voronova AG. Business Automation Based on Cloud Services Considering IT-Sector's Sustainable Technological Trends. *Vestnik. Lugansk State University named after Vladimir Dahl*. 2023;70(4):115–118. (In Russ.)

10. Кочнев М.М. Анализ существующих методологий управления проектами и разработка методологии управления цифровыми продуктами. *Научные исследования.* 2023;37(1):23–27. URL: https://scientificresearch.ru/images/PDF/2023/42/analizsushchestvuyushchikh.pdf (дата обращения: 14.04.2024).

Kochnev MM. Analysis of Existing Project Management Methodologies and Development of a Digital Product Management Methodology. *Nauchnye issledovaniya*. 2023;37(1):23–27. (In Russ.) URL: https://scientificresearch.ru/images/PDF/2023/42/analizsushchestvuyushchikh.pdf (accessed: 14.04.2024).

11. Agbejule A, Lehtineva L. The Relationship between Traditional Project Management, Agile Project Management and Teamwork Quality on Project Success. *International Journal of Organizational Analysis.* 2022;30(7):124–136. https://doi.org/10.1108/ijoa-02-2022-3149

12. Ганьжа Д. Uptime Institute в России. *Журнал сетевых решений/LAN*. 2013;(2):4–15. URL: https://www.osp.ru/lan/2013/02/13033998 (дата обращения: 12.06.2024).

Gan'zha D. Uptime Institute in Russia. *LAN. Network Solutions Magazine*. 2013;(2):4–15. (In Russ.) URL: https://www.osp.ru/lan/2013/02/13033998 (accessed: 12.06.2024).

13. Wiboonrat M. Condition-Based Maintenance for Data Center Operations Management. In book: A Petrillo, F De Felice, G Lambert-Torres, E Bonaldi (eds). *Operations Management — Emerging Trend in the Digital Era*. London: IntechOpen; 2021. P. 16–21. https://doi.org/10.5772/intechopen.93945

14. Иноземцева С.А., Абдрахманов А.Р. Роль облачных технологий для социально-экономических систем бизнеса. В: *Сб. ст. V Юбилейной Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Вызовы цифровой экономики: импортозамещение и стратегические приоритеты развития»*. Брянск: Брянский государственный инженерно-технологический университет; 2022. С. 720–724.

Inozemtseva SA, Abdrakhmanov AR. The Role of Cloud Technologies for Socio-Economic Systems of Business. In: *Proc. V Anniversary All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation "Challenges of the Digital Economy: Import Substitution and Strategic Development Priorities"*. Bryansk: BGITU Publ.; 2022. P. 720–724. (In Russ.)

15. Воронова А.Г., Шаренко М.М. Разработка проекта модернизации подсистемы IT-инфраструктуры университета. *Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля*. 2022;55(1):46–51.

Voronova AG, Sharenko MM. Development of University Subsystem IT-Infrastructure Modernization Project. *Vestnik. Lugansk State University named after Vladimir Dahl*. 2022;55(1):46–51. (In Russ.)

Об авторе:

Анна Геннадьевна Воронова, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики Луганского государственного университета имени Владимира Даля (291034, г. Луганск, кв. Молодежный, 20а), SPIN-код, ORCID, annaec@ya.ru

Конфликт интересов: **автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.**

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

About the Author:

Anna G. Voronova, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics and Applied Statistics, Luhansk Vladimir Dahl State University (20a, Molodezhnyy Block, Luhansk, 291034, Luhansk People's Republic), SPIN-code, ORCID, annaec@ya.ru

Conflict of Interest Statement: **the author declares no conflict of interest.**

The author has read and approved the final manuscript.

Поступила в редакцию / Received 17.06.2024
Поступила после рецензирования / Reviewed 12.07.2024
Принята к публикации / Accepted 22.07.2024